

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK  
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

# PATENTSCHRIFT 128108

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.<sup>2</sup>

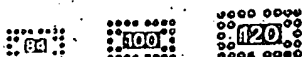
(11) 128 108 (44) 02.11.77 2(51) A 47 L 15/48  
(21) WP A 47 1 / 193 372 (22) 15.06.76

- 
- (71) siehe (72)  
(72) Frank, Harald, Dipl.-Ing., DL  
(73) siehe (72)  
(74) VEB Kombinat Elektrogerätewerk Suhl, Büro für Schutzrechte,  
60 Suhl, Werner-Seelenbinder-Straße 4-12
- 

- (54) Einrichtung zum Trocknen von Geschirr in einer  
Haushalt-Geschirrspülmaschine
- 

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Trocknen von Geschirr in einer Haushalt-Geschirrspülmaschine, welche einen Umluftkanal aufweist, durch welchen der vom Klarspülgang herrührende Dampf aus dem Spülraum mittels eines Gebläses abgesaugt und über einen Kondensator als relativ trockene Luft wieder in den Spülraum zurückgeführt wird. Zur Kondensation des Dampfes ist der ganze Umluftkanal als Kondensationskanal ausgebildet und in der Tür des Gerätes angeordnet. Um den Trockeneffekt zu erhöhen, wird nach dem Injektorprinzip teilweise Frischluft aus einem mit dem Kondensationskanal in Verbindung stehenden Konvektionskanal zugemischt. Die Haushalt-Geschirrspülmaschine weist keine Trocknungsheizung auf und kann an Warm- und Kaltwasserleitungen betrieben werden. - Fig.2 -

Best Available Copy



5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung besteht aus einer Einrichtung zum Trocknen von Geschirr in einer Haushalt-Geschirrspülmaschine, welche einen Umluftkanal aufweist, durch welchen Dampf aus dem Spülraum mittels eines Gebläses abgesaugt und über einen Kondensator als  
10 relativ trockene Luft in den Spülraum zurückgeführt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist von einer Ausführung einer Haushalt-Geschirrspülmaschine gemäß DT-OS 1 926 049 bekannt, zum Trocknen des Geschirrs den  
15 vom Klarspülgang herrührenden Dampf abzusaugen, in einem Kondensator niederzuschlagen und die vom Dampf befreite Luft in den Spülraum zurückzuführen. Zur Kondensation des Dampfes ist im Kondensator eine Kühlschlange angeordnet, durch die während des Trockenprozesses Kaltwasser strömt, welches sich im Spül-  
20 raum sammelt und danach abgepumpt wird oder auch direkt abgeleitet werden kann. Um den Trockenprozeß zu unterstützen, ist eine nicht näher erläuterte Zufuhr von Wärme in den Spülraum vorgesehen.

Haushalt-Geschirrspülmaschinen nach dem Umluftprinzip, die zur  
25 Dampfkondensation einen solchen Kondensator verwenden, benötigen grundsätzlich einen Kaltwasseranschluß. In manchen Fällen ist es jedoch wünschenswert, die Geschirrspülmaschine auch an vorhandene Warmwasserleitungen anschließen zu können, weil dadurch die Zykluszeit wesentlich verkürzt werden kann. Da dies für  
30 solche Art Kondensatoren nicht möglich ist, ist die Anwendungsbreite der Geschirrspülmaschine eingeengt. Nachteilig wirkt sich

auch der erhöhte Verbrauch von Wasser für die Kühlung aus, da es keiner weiteren Nutzung zugeführt werden kann. Schließlich ist noch durch geeignete Einrichtungen dem Spülraum während des Trockenvorganges Wärme zuzuführen, die nicht nur die Anlage - sondern insbesondere auch die Betriebskosten erhöht.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, den Aufwand für die Fertigung und den Betrieb einer Haushalt-Geschirrspülmaschine hinsichtlich der Trockenstufe zu senken und eine umfassende Anwendungsbreite zu gewährleisten.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

##### Die technische Aufgabe der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Haushalt-Geschirrspülmaschine, welche an Kalt- oder Warmwasserleitungen anschließbar sein soll, unter Anwendung des Umluftprinzipes ein gutes Trockenergebnis ohne Zusatzheizung zu erzielen.

#### 20 Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Umluftkanal im ganzen als Kondensationskanal ausgebildet ist und über die Länge des Kondensationskanales verteilt, mindestens zwei quer zur Strömungsrichtung angeordnete Schlitze aufweist.

25 In Weiterbildung des Erfindungsgedankens wird der Kondensationskanal durch einen Raum zwischen Spülbehälterwandung und einer Zwischenwand gebildet, sowie der Raum zwischen Zwischenwand und Außenwand als Konvektionskanal gestaltet, der über Öffnungen mit der Außenluft in Verbindung steht.

30

Vorteilhafterweise sind nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die beiden Kanäle, nämlich der Kondensations- und Konvektionskanal in der Tür einer Haushalt-Geschirrspülmaschine angeordnet und erstrecken sich nahezu über die ganze Türhöhe. Schließlich sind nach einem Merkmal der Erfindung zur Erhöhung des Trockeneffektes Schlitze in der Zwischenwand eingearbeitet und werden von einem vorstehenden Leitblech in

Strömungsrichtung des Dampfes bzw. Kondensats überdeckt.  
Der Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß mit verhältnismäßig geringem Aufwand, ohne eine Zusatzheizung oder einen Kaltwasserkondensator versehen zu müssen, mit der angegebenen  
5 Kondensationskühlung nach dem Gegenstromverfahren unter Zumischung von Frischluftanteilen ein gutes Trockenergebnis erreicht wird. Damit ist die Haushalt-Geschirrspülmaschine mit gleichem Trockeneffekt auch an Warmwasserleitungen anschließbar, was ihre Anwendungsbreite vergrößert. Neben den erwähnten  
10 Vorteilen dienen die in dem Kondensationskanal eingearbeiteten Schlitzte zusätzlich noch dem Druckausgleich beim Schließen der Tür des Gerätes.

#### Ausführungsbeispiel

15 Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine zum Teil weggebrochene Vorderansicht einer schematisch dargestellten Haushalt-Geschirrspülmaschine mit Darstellung eines Kondensationskanales nach der  
20 Erfindung,

Fig. 2: eine Seitenansicht durch das Vorderteil von Fig. 1 im Schnitt,

25 Fig. 3: eine Seitenansicht gemäß Fig. 2 in einer weiteren Ausführungsvariante eines Kondensationskanales.

Wie die Fig. 1 erkennen läßt, besteht die Haushalt-Geschirrspülmaschine aus einem Gehäuse 1 mit Tür 2 und daran befindlichen Bedienteil 3 sowie weiteren, nicht näher dargestellten Baueinheiten. Innerhalb der schwenkbeweglich gelagerten Tür 2 ist ein Kondensationskanal 4, sich annähernd über die ganze Türhöhe erstreckend, angeordnet. Der Kondensationskanal 4, der  
35 beispielsweise keilförmig gestaltet sein kann, geht in seinem oberen Teil in ein Spiralgehäuse 5 über, in dem ein Gebläserad 6 sitzt, welches von einem Motor 7 angetrieben wird. Im unteren Teil mündet der Kondensationskanal 4 über ein Anschlußstück 8 mit Luftaustrittsgitter 9 im Spülraum, der sich hinter der  
40 Türöffnung befindet.

Obwohl der Kondensationskanal 4 in der Zeichnung keilförmig gestaltet ist und in der Tür 2 einer Haushalt-Geschirrspülmaschine angeordnet ist, ist dies nicht darauf beschränkt. Er kann ebenso an einer der beiden Seitenwände oder an der Rückwand angeordnet sein und eine andere Gestalt aufweisen, jedoch erweist sich die Anordnung in der Tür als besonders vorteilhaft, wobei die Gestalt des Kondensationskanales 4 den gegebenen Raumverhältnissen angepaßt ist.

10 Gemäß Fig. 2 ist der Raum zwischen Spülbehälterwandung 10 und einer Zwischenwand 11 als Kondensationskanal 4 ausgebildet, während der Raum zwischen der Zwischenwand 11 und einer Außenwand 12 als Konvektionskanal 17 angegestaltet ist. Zu diesem Zweck sind an der Türunterseite ein Spalt 13 sowie im oberen Türteil Belüftungsschlitze 14 vorgesehen. Auf der Zwischenwand 11 sind mehrere, vorzugsweise zwei schmale Schlitze 15 eingearbeitet, die von einem vorstehenden Leitblech 16 überdeckt werden. Vermittels der Schlitze 15 steht der Kondensationskanal 4 mit dem Konvektionskanal 17 in Verbindung. Diese Lösung ist besonders für Geräte vorteilhaft, bei denen der Spülbehälter aus Plast ausgeführt ist, weil beim Formungsprozeß der Spülbehälterwandung 10 das Spiralgehäuse 5 und ein Lufteintrittsgitter 20 in einem Arbeitsgang mit angeformt werden können.

25 In Abwandlung zu Fig. 2 ist eine andere Ausführungsmöglichkeit des Kondensationskanales 4 in Fig. 3 gezeigt. Hierbei ist ohne Mitverwendung der Spülbehälterwandung 10 ein eigener Luftführungs-kanal 18 geschaffen worden, der unten ebenfalls über das Anschlußstück 8 im Spülraum mündet, während er oben an ein Lüftergehäuse 19 anschließt. Die Ausbildung des Konvektionskanales 17 bleibt dabei unverändert. Es ist ersichtlich, daß in Fig. 3 die Zwischenwand 11 durch eine Wand des Luftführungskanales 18 gebildet wird. Man verwendet diesen Lösungsweg vorzugsweise dort, wo der Spülbehälter und somit auch die Spülbehälterwandung 10 beispielsweise aus nicht rostendem Stahl besteht, weil es technologisch günstiger ist, die Teile 19 und 20 aus Plast zu fertigen als sie einstückig mit anzuformen. Das Anschlußstück 8 ist ebenfalls aus Plast gefertigt, kann jedoch auch ein Gummiformteil sein.

Der Trocknungsprozeß für das im Spülbehälter befindliche Geschirr setzt automatisch ein, nachdem der letzte Klärspülgang beendet ist. Zu diesem Zweck wird der Motor 7 eingeschaltet, der seinerseits das Gebläserad 6 antreibt. Das Gebläserad 6 saugt über das Lufteintrittsgitter 20 den vom Klärspülgang herrührenden Dampf aus dem Spülbehälter ab und befördert diesen in den Kondensationskanal 4 (Fig. 2). Der heiße und feuchte Dampf kommt dabei mit der kühlen Zwischenwand 11 in Berührung und bewirkt einen Wärmeaustausch, bei dem der Dampf kondensiert und in Form von Kondenswasser abfließt, wobei die entfeuchtete Luft, als auch das Kondenswasser über das Anschlußstück 8 in dem unteren Teil des Spülraumes zurückgeführt wird. Damit das kondensierte Wasser nicht in den Konvektionskanal 17 gelangt, sind die Leitbleche 16 vorgesehen, die die Schlitze 15 überdecken und zugleich das Strömungsverhalten des Dampfes mitbestimmen. Die Wirksamkeit des Trockenvorganges wird wesentlich dadurch bestimmt, daß in den Kondensationskanal 4 beim Vorbeistreichen des Dampfes über die quer zur Strömungsrichtung angeordneten Schlitze 15 nach dem Injektionsprinzip Frischluft von außen eingemischt wird. Entsprechend der Größe und der Anzahl der Schlitze 15 in der Zwischenwand 11 ist der Frischluftanteil bezüglich des Trockenergebnisses optimierbar. Dabei strömt über den Spalt 13 am unteren Teil der Tür 2 ständig Frischluft in den Konvektionskanal 17 nach, die die Zwischenwand kühlt und im oberen Teil der Tür 2 über die Belüftungsschlitze nach außen entweichen kann.

Über die Schlitze 15 erfolgt auch der Druckausgleich zwischen Spülbehälter und Außenluft, hauptsächlich beim Schließen der Tür bzw. bei der Dampfbildung im Spülbehälter. Infolge der Zwangsführung des Dampfes im Kondensationskanal 4 von oben nach unten und der Kaminwirkung des Konvektionskanales 17 für die Frischluft von unten nach oben (Gegenstromprinzip) in Verbindung mit der beschriebenen Frischluftzumischung wird eine intensive Dampfkondensation erreicht, so daß relativ trockene Luft in den Spülraum zurückgeführt wird, das ein günstiges Trockenergebnis zur Folge hat.

Erfindungsanspruch

1. Einrichtung zum Trocknen von Geschirr in einer Haushalt-Geschirrspülmaschine, welche einen Umluftkanal aufweist, durch welchen Dampf aus dem Spülraum mittels eines Gebläses abgesaugt und über einen Kondensator als relativ trockene Luft in den Spülraum zurückgeführt wird, gekennzeichnet dadurch, daß der Umluftkanal im ganzen als Kondensationskanal (4) ausgebildet ist und über die Länge des Kondensationskanales (4) verteilt, mindestens zwei quer zur Strömungsrichtung angeordnete Schlitze (15) aufweist.
2. Trockeneinrichtung nach *Punkt* 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Kondensationskanal (4) durch einen Raum zwischen Spülbehälterwandung (10) und einer Zwischenwand (11) gebildet ist, sowie der Raum zwischen Zwischenwand (11) und Außenwand (12) als Konvektionskanal (17) gestaltet, über Öffnungen mit der Außenluft in Verbindung steht.
3. Trockeneinrichtung nach *Punkt* 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Schlitze (15) in der Zwischenwand (11) eingearbeitet sind und von einem vorstehendem Leitblech (16) in Strömungsrichtung des Dampfes bzw. Kondensats überdeckt werden.
4. 25 Trockeneinrichtung nach *Punkt* 1 und 2 gekennzeichnet dadurch, daß der Kondensations- (4) und Konvektionskanal (17) in der Tür (2) einer Haushalt-Geschirrspülmaschine angeordnet ist und sich nahezu über die ganze Türhöhe erstreckt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Best Available Copy

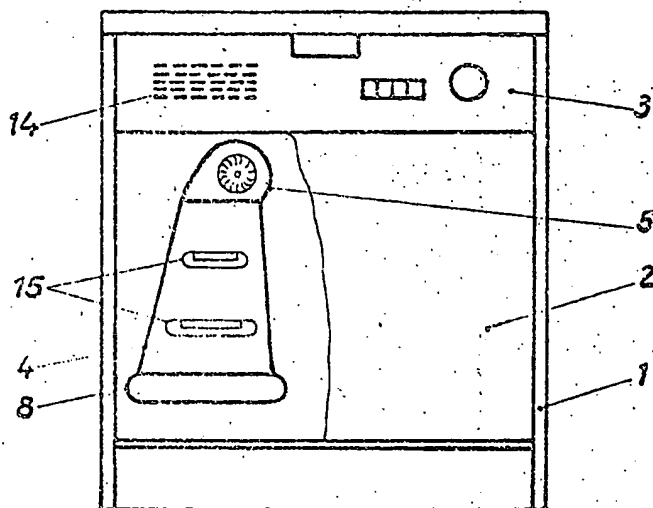


Fig. 1

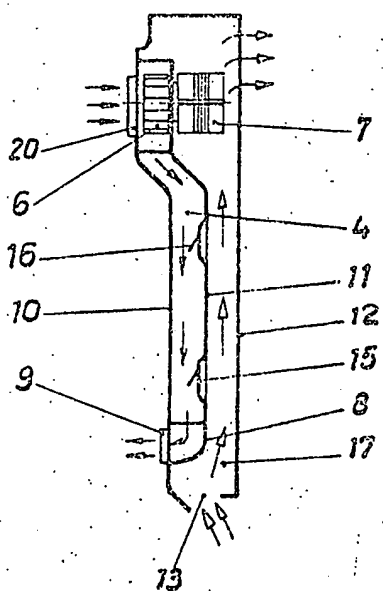


Fig. 2

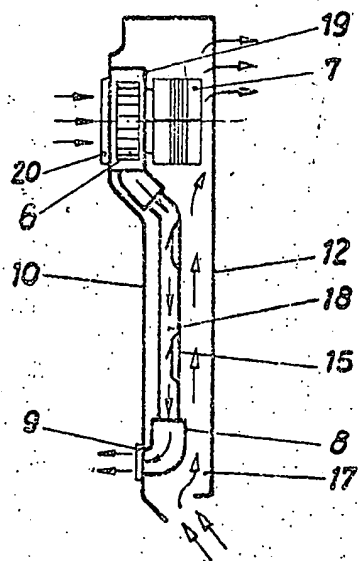


Fig. 3

Best Available Copy

15 JUN 1976 \* 557507